

ATTORNEY DOCKET NO.: 71043

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : FILGES et al.  
Serial No :  
Confirm No :  
Filed :  
For : EYE-TYPE BUTTONHOLE...  
Art Unit :  
Examiner :  
Dated : July 14, 2003

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

PRIORITY DOCUMENT

In connection with the above-identified patent application, Applicant herewith submits a certified copy of the corresponding basic application filed in

Germany

Number: 102 33 017.4

Filed: 20/July/2002

the right of priority of which is claimed.

Respectfully submitted  
for Applicant(s),

By:

  
John James McGlew

Reg. No.: 31,903

McGLEW AND TUTTLE, P.C.

JJM:tf

Enclosure: - Priority Document  
71043.3

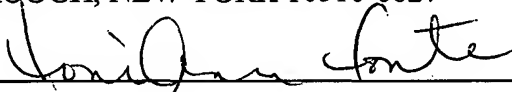
DATED: July 14, 2003  
SCARBOROUGH STATION  
SCARBOROUGH, NEW YORK 10510-0827  
(914) 941-5600

NOTE: IF THERE IS ANY FEE DUE AT THIS TIME, PLEASE CHARGE IT TO OUR  
DEPOSIT ACCOUNT NO. 13-0410 AND ADVISE.

I HEREBY CERTIFY THAT THIS CORRESPONDENCE IS BEING DEPOSITED WITH  
THE UNITED STATES POSTAL SERVICE AS EXPRESS MAIL, REGISTRATION NO.  
EV323629225US IN AN ENVELOPE ADDRESSED TO: COMMISSIONER FOR  
PATENTS, P.O. BOX 1450, ALEXANDRIA, VA 22313-1450, ON July 14, 2003

McGLEW AND TUTTLE, P.C., SCARBOROUGH STATION,  
SCARBOROUGH, NEW YORK 10510-0827

By: \_\_\_\_\_



Date: July 14, 2003

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

---



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 102 33 017.4

**Anmeldetag:** 20. Juli 2002

**Anmelder/Inhaber:** Dürkopp Adler Aktiengesellschaft, Bielefeld/DE

**Bezeichnung:** Augen-Knopfloch-Nähmaschine

**IPC:** D 05 B 3/08

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 16. Juni 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'R' followed by a horizontal line and a small flourish at the end.

**Dzierzon**

## Augen-Knopfloch-Nähmaschine

Die Erfindung betrifft eine Augen-Knopfloch-Nämaschine.

- 5 Aus der DE 198 07 771 C1(entsprechend US 6,095,066 ) ist eine Augen-Knopfloch-Nähmaschine mit einer auf- und abgehend antreibbaren Nadel bekannt. Sie weist einen x-y-Tisch auf, der mittels an der Nähmaschine angebrachter, also ortsfester Schrittmotoren verschiebbar ist. Der x-y-Tisch ist über vertikale, parallel zueinander laufende Lenker abgestützt, so dass
- 10 die Verschiebung in x-Richtung auf einem Bogen verläuft. Der Antrieb in x-Richtung erfolgt über ein Zahnsegment, das mit einer Welle gekoppelt ist, auf der ein Schwinghebel angebracht ist. Der Antrieb in y-Richtung erfolgt über einen Elektromotor mittels einer y-Richtung verlaufenden Gewindespindel, deren Spindelmutter mittels einer Schieberverbindung mit
- 15 dem y-Schlitten verbunden ist. Nachteilig daran ist, dass eine präzise Arbeitsweise der Stichbildwerkzeuge , also der Nadel, des Greifers etc. in Folge der nur bedingt akzeptablen Tischführung nur eingeschränkt bzw. für größere Verschiebewege nicht erreichbar ist. Weiterhin ist nachteilig, dass eine beträchtliche Anzahl von Bauteilen erforderlich ist, die eine entsprechende Masse aufweisen und daher eine starke Dimensionierung der
- 20 Schrittmotoren erfordern.

- Durch offenkundige Vorbenutzung der Anmelderin ist eine Augen-Knopfloch-Nähmaschine bekannt geworden, bei der der in der zuvor ge-
- 25 schilderten Weise aufgebaute x-y-Tisch in y-Richtung mittels eines Riementriebs antreibbar ist. Die Bewegung in x-Richtung ausführenden Schwinghebel sind mittels eines Kurvenscheiben-Triebs antreibbar. Bei dieser Ausführung ist zusätzlich von Nachteil, dass der Riementrieb eine

gewisse Elastizität hat und dadurch nur eine bedingt exakte Positionierung zulässt.

- Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Augen-Knopfloch-Nähmaschine der Art auszubilden, dass die Bewegung in x- und y-Richtung sehr einfach und präzise erfolgt.

- Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung wird erreicht, dass der ein Nähgutteil tragende x-y-Tisch exakt nur in einer x-y-Ebene geführt wird, also keine hierzu senkrecht verlaufende, vertikale Bewegung ausführt. Durch den direkten Angriff des die Drehbewegung in eine Linearbewegung umsetzenden Trieb's am x-Schlitten werden zum einen Bauteile eingespart, und zum anderen wird ein praktisch spielfreier Antrieb ermöglicht. In gleicher Weise ist auch der y-Antrieb aufgrund der Direktheit der Übertragung spielfrei. Weil wiederum die Antriebe in x- und y-Richtung direkt am jeweiligen x-bzw. y-Schlitten angreifen, ist auch die Masse der Übertragungselemente gering, so dass hohe Beschleunigungen mit hoher Positioniergenauigkeit bei entsprechend niedriger Auslegung der Antriebsmotoren erreicht werden.

Die Unteransprüche geben vorteilhafte Ausgestaltungen wieder.

- Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Augen-Knopfloch-Nähmaschine

Fig. 2 einen Vertikal-Schnitt durch den x-y-Tisch der Nähmaschine entsprechend der Schnittlinie II-II in Fig. 1

5 Fig. 3 einen im Wesentlichen vertikalen Schnitt durch den x-y-Tisch entsprechend der Schnittlinie III-III in Fig. 2

Fig. 4 einen im Wesentlichen vertikalen Schnitt durch den x-y-Tisch entsprechen der Schnittlinie IV-IV in Fig. 2,

10 Fig. 5 eine Draufsicht auf den x-y-Tisch, wobei die von diesem getragene Auflageplatte nur strichpunktiert dargestellt ist,

Fig. 6 den x-Antrieb des x-y-Tisches entsprechend der Schnittlinie VI-VI in Fig. 4 und

15

Fig. 7 eine schematische Darstellung der Kinematik des x-y-Tisches

Wie Figur 1 entnehmbar ist, ist eine Augen-Knopfloch-Nähmaschine C-förmig ausgebildet, dass heißt, sie weist einen oberen Arm 1, eine untere, gehäuseartig ausgebildete Grundplatte 2 und einen beide verbindenden, etwa vertikalen Ständer 3 auf. Im Arm 1 ist in üblicher Weise eine Armwelle 4 gelagert, die von einem Antriebsmotor 5 mittels eines Riementriebes 6 antreibbar ist. Von der Armwelle 4 werden in üblicher Weise der Antrieb einer vertikal in z-Richtung verschiebbaren Nadelstange 7 mit einer Nadel 8 und ein Schwingantrieb hierfür abgeleitet. Der Nadelstange 7 ist ein in der Grundplatte 2 angeordnetes Greiferlager 9 zugeordnet. Die Nadelstange 7 ist in einem Drehlager 10 gelagert. Sie ist in diesem um ihre Längsachse 11 gemeinsam mit dem Greiferlager 9 schwenkbar, um sogenannte Augen-Knopflöcher herstellen zu können. Der Schwenkantrieb des

20

25

Drehlagers 10, also der Nadelstange 7 mit Nadel 8 und des Greiferlagers 9, erfolgt von einem gemeinsamen, nicht dargestellten Antriebs, von dem nur ein zum Drehlager 10 führender Zahnriemen 12 dargestellt ist. Die Ausgestaltung des Drehlagers 10 ist beispielsweise aus der DE 198 07 771 (entsprechend US-Patent 6,095,066) bekannt, worauf verwiesen werden darf.

Auf der Grundplatte 2 ist ein x-y-Tisch 13 angeordnet, bei dem es sich also um einen in zwei horizontalen Koordinatenrichtungen, nämlich der x-Richtung und der y-Richtung verschiebbaren Kreuzschlitten handelt. Er weist eine Auflageplatte 14 auf, auf der eine Nähgutklammer 15 angeordnet ist, die eine an einem schwenkbaren Lagerhebel 16 angebrachte Klemmplatte 17 aufweist. Einzelheiten des Aufbaus und des Antriebs einer solchen Nähgutklammer 15 ergeben sich aus der DE 102 16 809 A, auf die insoweit verwiesen wird. Des weiteren befindet sich in y-Richtung gesehen hinter der Nadelstange 7 eine Knopfloch-Schneid-Vorrichtung 18, die in Fig. 1 nur angedeutet ist. Aufbau und Wirkungsweise einer solchen Knopfloch-Schneid-Vorrichtung ist beispielsweise aus der DE 33 15 521 C2 (entsprechend US 4, 552, 080) bekannt. Zwischen der Klemmplatte 17 und der Auflageplatte 14 wird ein nicht dargestelltes Nähgutteil eingeklemmt, in dem ein Knopfloch zu nähen ist, das anschließend gegebenenfalls mittels der Knopfloch-Schneid-Vorrichtung 18 aufgeschnitten wird.

Nachfolgend wird der Aufbau und Antrieb des x-y-Tisches 13 beschrieben. Er weist einen auf der Grundplatte 2 verschiebbar gelagerten x-Schlitten 19 und einen auf dem x-Schlitten 19 in y-Richtung verschiebbar gelagerten y-Schlitten 20 auf. Der x-Schlitten 19 weist zwei parallel zueinander und in x-Richtung verlaufende x-Führungsstangen 21, 22 auf, die jeweils in zwei ortsfest auf der Grundplatte 2 ausgebildeten x-Schiebelagern 23 verschiebbar gelagert sind. Die beiden x-Führungsstangen 21, 22 sind im Bereich

ihrer freien Enden mittels Verbindungsstücken 24 miteinander verbunden. Sie sind weiterhin mit in x-Richtung verlaufenden y-Führungsstangen 25, 26 verbunden, die also wie die x-Führungsstangen 21, 22 horizontal, aber senkrecht zu diesen verlaufen. Die x-Führungsstangen 21, 22 und die y-Führungsstangen 25, 26 bilden zusammen mit den Verbindungsstücken 24 den in der Draufsicht rechteckigen x-Schlitten 19. Die x-Führungsstange 22 ist im Ständer 3 angeordnet.

An der Unterseite der Auflageplatte 14 sind Y-Schiebelager 27 ausgebildet, von denen jeweils zwei auf jeder y-Führungsstange 25, 26 angeordnet sind, so dass die Auflageplatte 14 zusammen mit dem y-Schiebelagern 27 den y-Schlitten 20 bildet.

Der Antrieb des x-Schlittens 19 in x-Richtung erfolgt mittels eines in bzw. an der Grundplatte 2 angebrachten x-Motors 28, dessen Abtriebswelle 29 um eine vertikale Achse 30 drehantreibbar ist. Auf der Abtriebswelle 29 ist eine Kurvenscheibe 31 angebracht, in der eine spiralförmig zur Achse 30 verlaufende Führungsnut 32 als Kurvengang ausgebildet ist. Auf der y-Führungsstange 26 ist ein Mitnehmer 33 durch Klemmung fixiert, der an seiner Unterseite eine in die Führungsnut 32 eingreifenden Mitnehmerrolle 34 aufweist. Aufgrund der Anordnung der Führungsnut 32 zur ortsfesten Achse 30 des X-Motors 28 wird der x-Schlitten 19 bei einem Dreh- bzw. Schwenk- antrieb der Kurvenscheibe 31 um die Achse 30 in x-Richtung verschoben, wobei der maximale Verschiebeweg  $s$ , d. h. der maximale Hub des x-Schlittens 19 im Bereich von etwa 8 mm liegt. Die Kurvenscheibe 31 und der Mitnehmer 33 bilden also einen Kurvenscheiben-Trieb 35, der die Drehbewegung des x-Motors 28 in eine Linearbewegung des x-Schlittens 19 umsetzt.



Der y-Schlitten 20 wird mittels eines y-Motors 36 angetrieben, der im Ständer 3 angeordnet ist und dessen Abtriebswelle 37 über eine Kupplung 38 mit einer in y-Richtung verlaufenden Gewindespindel 39 verbunden ist. Die Gewindespindel 39 ist in Lagern 40 drehbar gelagert, die auf der Grundplatte 2 angebracht sind. Auf der Gewindespindel 39 ist eine Spindelmutter 41 gelagert, die mittels einer Schiebeverbindung 42 mit dem y-Schlitten 20 verbunden ist. Hierzu sind an der Spindelmutter 41 miteinander fluchtende, in x-Richtung verlaufende Zapfen 43, 44 angebracht, die in Führungsöffnungen 45 von zwei Mitnehmer-Armen 46, 47 eingreifen, die an der Unterseite der Auflageplatte 14 angebracht sind. Die Zapfen 43, 44 sind so lang und die Mitnehmer-Arme 46, 47 haben so viel Abstand von der Spindelmutter 41, dass die Zapfen 43 bzw. 44 in dem Mitnehmer-Arm 46 bzw. 47 jeweils um den maximalen Verschiebeweg s des x-Schlittens 19 in x-Richtung verschoben werden können, wenn entsprechende Verschiebungen über den Kurvenscheiben-Trieb 35 erfolgen. Die Verschiebung des y-Schlittens 20 in y-Richtung erfolgt durch einen Drehantrieb des y-Motors 36 über die Gewindespindel 39 und die Spindelmutter 41 und die Schiebeverbindung 42. Der übliche Verschiebeweg in y-Richtung beträgt beispielsweise 30 mm.

20

Der x-Motor 28 und der y-Motor 36 sind Elektromotoren und zwar bevorzugt Schrittmotoren oder Motoren mit einer Drehstellungsrückmeldung. Sie sind gleichermaßen wie der Antriebsmotor 5 über entsprechende Steuerleitungen 48, 49, 50 mit einer Steuerung 51 verbunden, in der die Steuerungsdaten abgelegt sind.

25

## Ansprüche

### 1. Augen-Knopfloch-Nähmaschine

- 5        - mit einer auf- und abgehend antreibbaren Nadel (8),  
      - mit einem x-y-Tisch (13), der  
          -- einen an der Nähmaschine nur in x-Richtung verschiebbar  
              gelagerten x-Schlitten (19) und  
          -- einen auf dem x-Schlitten (19) nur in y-Richtung verschiebbar  
10           gelagerten y-Schlitten (20) trägt,  
      - mit einem an der Nähmaschine angebrachten, als Elektromotor  
          ausgebildeten x-Motor (28),  
          -- der mit dem x-Schlitten (19) direkt über einen eine Drehbewe-  
              gung in eine Linearbewegung umsetzenden Trieb gekoppelt ist  
15           und  
      - mit einem an der Nähmaschine angebrachten, als Elektromotor  
          ausgebildeten y-Motor (36),  
          -- der mit dem y-Schlitten (20) über eine Gewindespindel (39)  
              und eine Spindelmutter (41) und eine sich in x-Richtung  
20           erstreckende Schieberverbindung (42) direkt verbunden ist.

### 2. Augen-Knopfloch-Nähmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekenn- zeichnet**,

- 25        **dass** der als Kurvenscheiben-Trieb (35) ausgebildete Trieb eine mit ei-  
ner Abtriebswelle (29) des x-Motors (28) verbundene Kurvenscheibe  
(31) mit einer spiralförmig zur Achse (30) des x-Motors (28) verlau-  
fenden Führungsnut (32) und einem in die Führungsnut (32) eingrei-

fenden, mit dem x-Schlitten (19) direkt verbundenen Mitnehmer (33) aufweist.

- 5 3. Augen-Knopfloch-Nähmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Kurvenscheibe (31) direkt am x-Motor (28) angebracht ist.

- 10 4. Augen-Knopfloch-Nähmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Schieberverbindung (42) mindestens einen, an der Spindelmut-  
ter (41) angebrachten Zapfen (43, 44) aufweist, der in eine Führungs-  
öffnung (45) eines am y-Schlitten (20) angebrachten Mitnehmer-Arms  
(46, 47) eingreift.

- 15 5. Augen-Knopfloch-Nähmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

**dass** der x-Schlitten (19) rahmenartig ausgebildet ist und auf der  
Nähmaschine geführte x-Führungsstangen (21, 22) und den y-Schlitten  
(20) tragende y-Führungsstangen (25, 26) aufweist.

## **Zusammenfassung**

5 Eine Augen-Knopfloch-Nähmaschine weist einen x-y-Tisch (13) auf, der  
einen auf der Nähmaschine geführten x-Schlitten (19) aufweist, auf dem  
ein y-Schlitten (20) mit einer Auflageplatte (14) verschiebbar geführt ist.  
Der Antrieb des x-Schlittens (19) erfolgt mittels eines an der Nähmaschine  
angebrachten x-Motors (28), der über einen Kurvenscheiben-Trieb ( 35)  
10 direkt mit dem x-Schlitten (19) gekoppelt ist. Der Antrieb des y-Schlittens  
(20) erfolgt ebenfalls über einen Elektro-Motor (36), der über eine Gewin-  
despindel (39) mit Spindelmutter (41) und eine Schiebeverbindung (42)  
direkt mit dem y-Schlitten (20) verbunden ist.

- Fig. 7 -





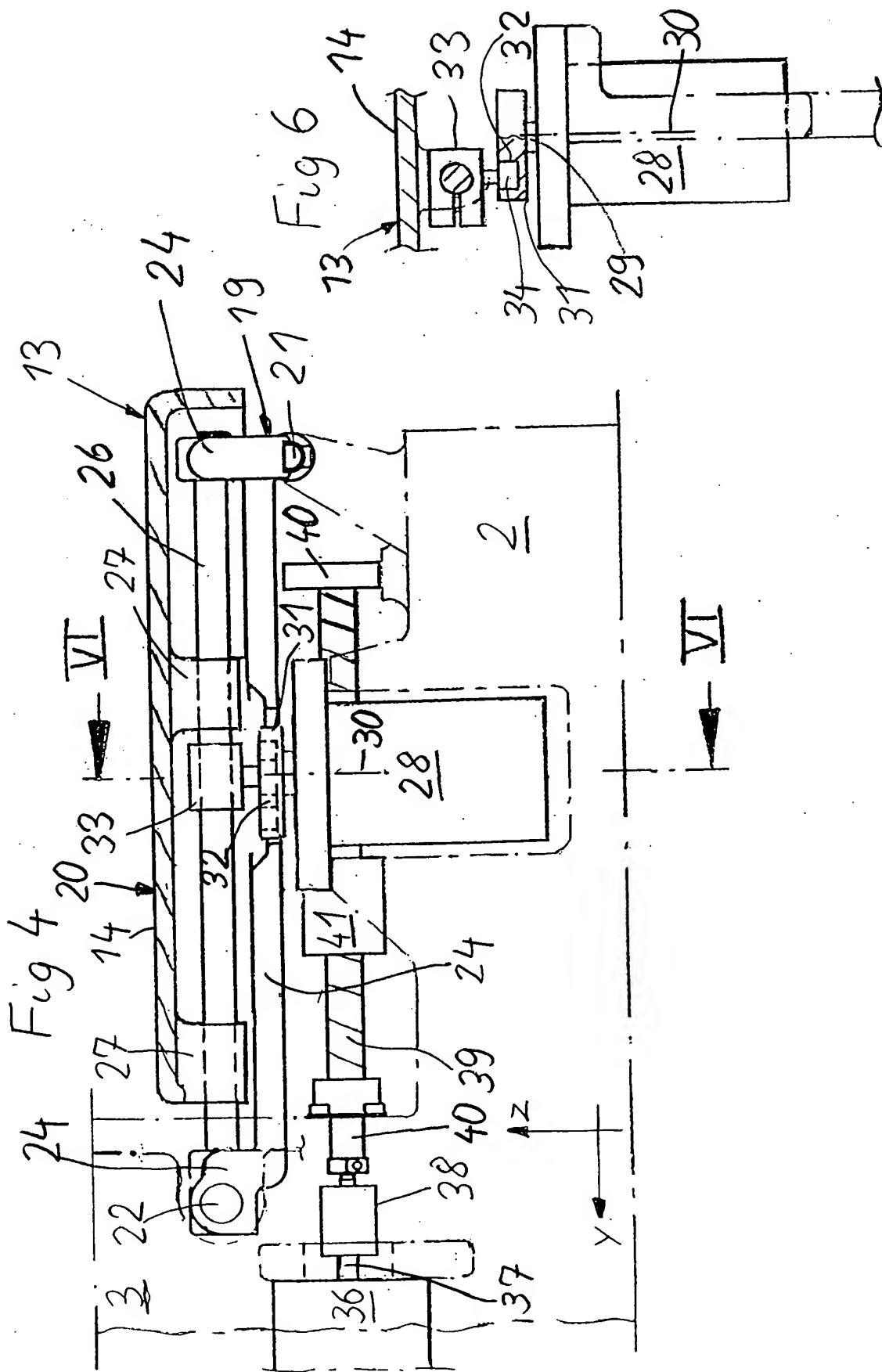


Fig 5

